



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de Desarrollo
Estratégico de los Recursos
Naturales

Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

San Isidro, 23 FEB 2016

OFICIO N° 052-2016 - MINAM/DVMDERN

Señora
FABIOLA MUÑOZ DODERO
Directora Ejecutiva (e)
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
Ministerio de Agricultura y Riego
Calle Siete N° 229, Rinconada Baja
La Molina.-

Asunto : Dictamen de Extracción No Perjudicial de
la caoba 2016

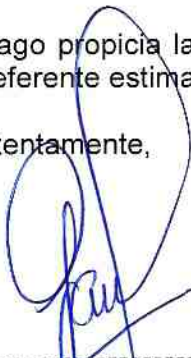
Referencia : Decreto Supremo N° 019-2010-AG

Tengo el agrado de dirigirme a usted a fin de saludarla y hacerle llegar para su conocimiento y atención correspondiente en su calidad de Autoridad Administrativa CITES, el Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) de las poblaciones de caoba (*Swietenia macrophylla* King) 2016 elaborado en base a la opinión del Ing. Ignacio Lombardi Indacochea, experto científico para flora CITES de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

Al respecto, el DENP concluye, entre otros, que el cupo no sea mayor de 73 árboles aprovechables; considerando que esta cantidad permitirá la sostenibilidad de la especie en el tiempo. Asimismo, en el citado informe se brindan recomendaciones que deben ser implementadas para fortalecer la gestión y conservación de la caoba en el Perú.

Hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi consideración y deferente estima.

Atentamente,


GABRIEL QUIJANDRIA ACOSTA
Viceministro de Desarrollo Estratégico
de los Recursos Naturales
MINISTERIO DEL AMBIENTE

Se Adjunta: DENP de la caoba 2016

CC/: Director General de Gestión Sostenible del
Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre

(JAA/fnn/hgp)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

DICTAMEN DE EXTRACCIÓN NO PERJUDICIAL DE *Swietenia macrophylla* King (CAOBA)

2016

PREPARADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA
Con la opinión de:

Ing. Ignacio Lombardi Indacochea
Experto científico CITES en flora maderable
UNALM

AUTORIDAD CIENTÍFICA CITES - PERÚ



Cita sugerida:

MINAM. 2016. Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) de *Swietenia macrophylla* King (caoba) - 2016. *Ministerio del Ambiente*, Dirección General de Diversidad Biológica. Lima, Perú. 33 p.



LISTADO DE ACRÓNIMOS

AA	Autoridad Administrativa
ANP	Área Natural Protegida
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
DENP	Dictamen de Extracción no Perjudicial
DGDB	Dirección General de Diversidad Biológica
GORE	Gobierno Regional
IIAP	Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MINAM	Ministerio del Ambiente
POA	Plan Operativo Anual
SERFOR	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre



CONTENIDO

I. ANTECEDENTES	3
II. INFORMACIÓN DE LA ESPECIE	5
2.1. Biología reproductiva	5
2.2. Hábitat	5
2.3. Área de distribución de la <i>Swietenia macrophylla</i> King (caoba)	6
2.4. Población estimada de caoba en el Perú	7
2.5. Regeneración natural de la caoba	9
2.5.1. Regeneración por departamento	11
2.5.2. Orientación	12
2.5.3. Distancia	12
2.5.4. Sitio	13
2.6. Cupo nacional de exportación anual de la caoba	13
2.7. Comercio histórico de la caoba	16
2.8. Amenazas sobre la caoba	16
2.8.1. Fragmentación de hábitat	17
2.8.2. Aprovechamiento no autorizado	18
2.8.3. Problemas fitosanitarios	18
III. FACTORES QUE AFECTAN LA GESTIÓN DEL RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO	18
IV. ANÁLISIS DEL CUPO NACIONAL DE EXPORTACIÓN DE CAOBA 2016	21
4.1. Análisis de los informes de verificación	22
4.1.1. COMUNIDAD NATIVA BÉLGICA	23
4.1.2. EMINI SAC	24
4.1.3. MADERYJA	25
4.1.4. CONSOLIDADO OTORONGO	26
4.1.5. CONSOLIDADO CATAHUA	26
4.2. Resultados del análisis (informes de verificación)	27
4.3. Propuesta del número de árboles aprovechables	28
4.4. Análisis de las recomendaciones del DENP 2015	29
V. CONCLUSIONES	31
VI. RECOMENDACIONES	31
VII. BIBLIOGRAFÍA	32



I. ANTECEDENTES

En 1975, el Perú aprobó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES)¹, que suscribiera en la ciudad de Berna (Suiza), el 30 de diciembre de 1974. Convirtiéndose así en Estado parte comprometido a cumplir e implementar los preceptos de la Convención.

La CITES tiene por finalidad velar porque el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia, este trabajo es realizado a través de las Autoridades Administrativas de cada país en coordinación con sus Autoridades Científicas. En ese contexto, de acuerdo con la Convención, las Partes² permiten el comercio internacional de especímenes³ de especies incluidas en el Apéndice II o el comercio con fines no comerciales de especies incluidas en el Apéndice I, únicamente luego de que la Autoridad Científica del país exportador haya dictaminado que "esa exportación no perjudicará la supervivencia de esa especie" (Artículo IV.2(a)).

En la Décimo Segunda reunión de la Conferencia de las Partes de la CITES se incluyó a las poblaciones neotropicales de "caoba" (*Swietenia macrophylla*) en el Apéndice II, comprendiendo las trozas, madera aserrada y láminas de chapa de madera. La propuesta fue adoptada y entró en vigor el 15 de noviembre de 2003. La "caoba" al estar incluida en el Apéndice II de la Convención, requiere la previa concesión y presentación de un permiso de exportación, el cual únicamente se debe conceder una vez que una Autoridad Científica del país de exportación haya manifestado que esa exportación no perjudicará la supervivencia de esa especie a través de un Dictamen de Extracción No Perjudicial.

El objetivo de estos dictámenes es asegurar que las exportaciones de especímenes de las especies incluidas en los Apéndices de la CITES que se solicitan, no sean perjudiciales para las poblaciones silvestres o para los ecosistemas. Un Dictamen de Extracción No Perjudicial aborda aspectos de tipo biológico, ecológico, de gestión y manejo de las poblaciones, para así brindar recomendaciones sobre su sostenibilidad, luego de su aprovechamiento con el fin que este no genere detrimento en sus poblaciones, ni sobre su estado de conservación. Las recomendaciones están relacionadas a mejorar las características del manejo y aportan alcances a considerar en la gestión, en base a información científica disponible.

¹Decreto Ley N° 21080. Aprueban Convención para el Comercio Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre. Fecha de Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 22/01/75.

²Se les denomina Partes a cada uno de los 187 países adheridos a la CITES.

³Definido como todo ejemplar de flora o fauna silvestre, vivo o muerto, así como cualquier parte o derivado fácilmente identificable.



En el año 2008 se creó el Ministerio del Ambiente (MINAM)⁴, como organismo del Poder Ejecutivo cuyas funciones generales son las de diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la Política Nacional Ambiental⁵, asumiendo la rectoría con respecto a ella. Dicha política establece, como uno de los lineamientos del Eje de Política 4, promover que los compromisos internacionales suscritos y que suscriba el Perú se articulen al accionar del Estado en sus tres niveles de gobierno.

El Reglamento para la Implementación de la CITES en el Perú⁶, aprobado en el 2005 y modificado en el 2008⁷, en su artículo 16º establece al MINAM como la Autoridad Científica CITES-Perú, quien acreditará para esta función a instituciones científicas peruanas con profesionales expertos en los grupos taxonómicos de las especies incluidas en los Apéndices de la Convención. En tal sentido, mediante Resolución Ministerial N° 340-2015-MINAM, se aprobó la conformación de los "Comités de Fauna y Flora CITES - Perú", integrado por profesionales de instituciones científicas peruanas expertos en grupos taxonómicos de las especies incluidas en los apéndices de la Convención, con la finalidad de asesorar a la Autoridad Científica CITES sobre el estado de las especies incluidas en los Apéndices de la Convención, facilitar la generación y consolidación de información científica sobre estas especies, así como facilitar el intercambio de información entre los expertos científicos CITES acreditados y la Autoridad Científica CITES - Perú⁸.

Por su parte, el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), tiene entre sus funciones ejercer como Autoridad Administrativa CITES - Perú para los especímenes de las especies de flora y fauna silvestre que se reproducen en tierra, incluyendo a toda la clase Amphibia y la flora acuática emergente⁹. Las Autoridades Administrativas CITES son las responsables de emitir los permisos y certificados para la comercialización de los especímenes sin poner en peligro la supervivencia de las poblaciones, con el asesoramiento brindado por la Autoridad Científica CITES.

El Ministerio del Ambiente, a través de la Dirección General de Diversidad Biológica, en su calidad de Autoridad Científica CITES y con el apoyo del

⁴Decreto Legislativo N° 1013. Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente. Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 14/05/08.

⁵Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM. Aprueban la Política Nacional del Ambiente. Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 23/05/09.

⁶Decreto Supremo N° 030-2005-AG. Aprueban "Reglamento para la Implementación de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) en el Perú". Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 10/07/05.

⁷Decreto Supremo N° 001-2008-MINAM. Modifican el Reglamento para la Implementación de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) en el Perú, aprobado por DS N° 030-2005-AG. Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 17/07/08.

⁸Resolución Ministerial N° 340-2015-MINAM. Aprueban conformación de los Grupos de Trabajo denominados "Comités de Fauna y Flora CITES - Perú". Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 01/12/15.

⁹Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI. Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 18/07/13. Modificado por Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI. Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 3/09/14.



Programa de Asistencia Técnica USAID/MINAM Proyecto PAT-CITES, viene trabajando sostenidamente en la generación de información sobre el estado de la caoba en las áreas de distribución natural, lo cual permite aportar recomendaciones en torno a la gestión de la especie en el Perú. En este sentido, con el apoyo de los expertos científicos CITES acreditados y a solicitud de la Autoridad Administrativa CITES Perú (SERFOR), se ha elaborado el presente Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) de *Swietenia macrophylla* King (caoba) 2016, con el objetivo de emitir recomendaciones a la Autoridad Administrativa CITES respecto al número de árboles de caoba para la exportación 2016, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo IV de la Convención.

II. INFORMACIÓN DE LA ESPECIE

Nombre científico: *Swietenia macrophylla* King.

Nombres comunes: Caoba, águano, Yopo (Perú)

Nombre comercial internacional: Mahogany, Acajou amérique, Aguano, American mahogany, Araputanga, Bigleaf mahogany, Caoba de Centro América, Caoba de hoja ancha, Caoba de Honduras, Caoba del Atlántico, Caoba del sur, Caoba, Coabillo, Cóbano, Gateado, Gateads, Mara boliviana, Mogno, New World Mahogany, Orura, Venadillo y Zopilote.

2.1. Biología reproductiva

La caoba es una especie monoica. Presenta inflorescencias en panículas de 15 - 25 cm de longitud, con flores pequeñas y unisexuales. Los frutos maduros son de color café claro, tienen forma de cápsulas erectas, ovoides, de 15 - 20 cm de largo y 6 - 8 cm de diámetro en su parte más ancha. Se calcula que los árboles mayores de ~50 cm de diámetro fructifiquen anualmente, aunque la producción varía mucho de un árbol a otro, y de un año a otro. Los grandes árboles emergentes (mayores a 30 m) pueden producir en un solo año hasta 40,000 semillas diseminadas naturalmente. La semilla se dispersa por el viento a finales de la estación seca, y está limitada normalmente a 100 m de árboles adultos, lo cual fue observado en los trabajos de evaluación de la regeneración natural en los bosques de Madre de Dios, Ucayali, San Martín y Loreto (MINAM, 2015a).

2.2. Hábitat

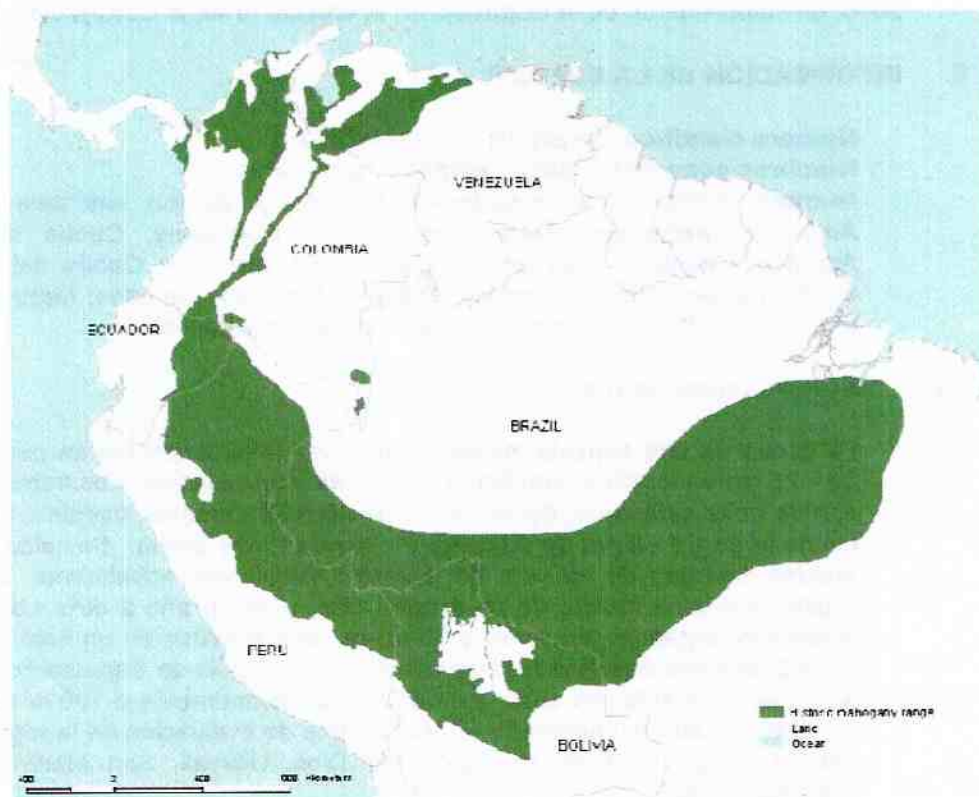
La caoba está presente en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, no tolerando las sequías prolongadas. Es una especie con tendencia heliófila, formando agrupamientos, presente en bosques disturbados perdurando hasta la condición primaria, usualmente en suelos ligeros, francos a arenosos, de buena fertilidad, bien drenados, con pedregosidad baja a media (Lombardi et al, 2013).



2.3. Área de distribución de la *Swietenia macrophylla* King (caoba)

El área de distribución natural de la caoba en Sudamérica, se extiende desde México, a los 23° Norte siguiendo la franja costera del Atlántico hacia América del Sur, en donde continúa en un amplio arco desde Venezuela, a través de las regiones amazónicas de Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil, hasta los 18° Sur. (Ver Figura 1)

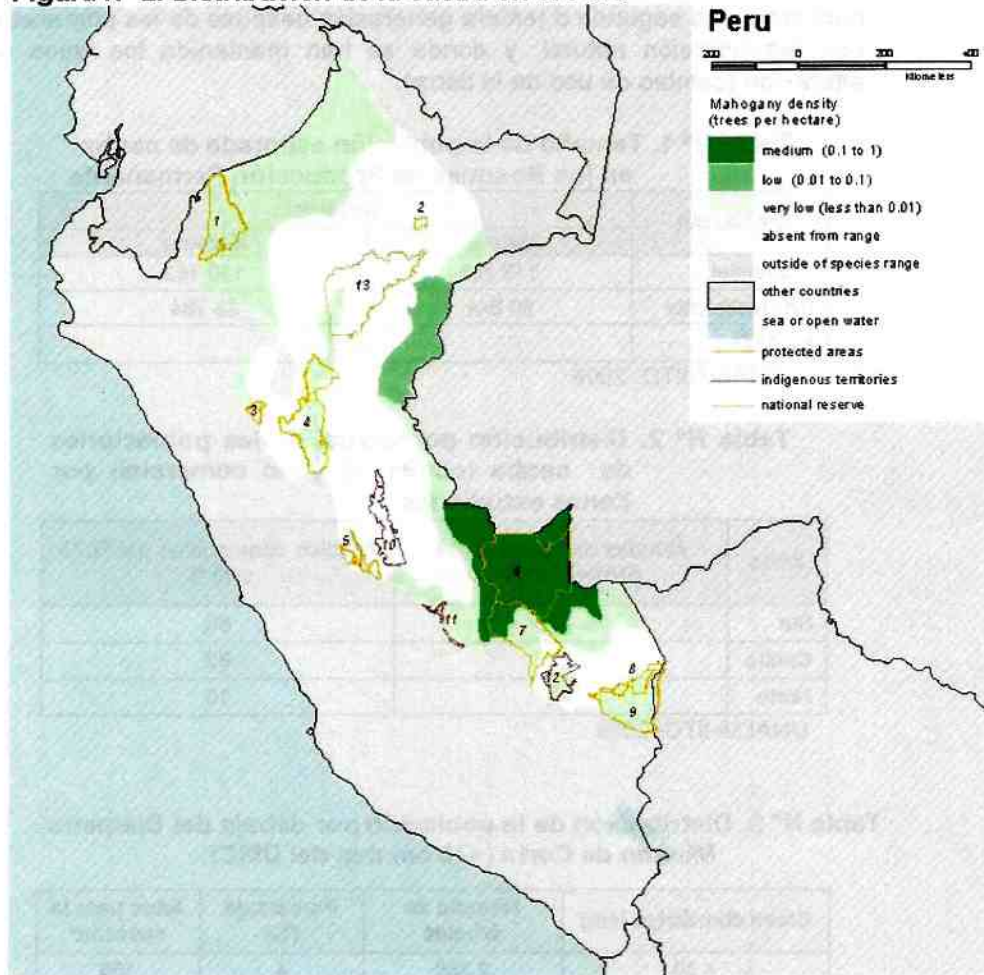
Figura N° 1: Distribución de la caoba en Sudamérica



Martínez et al, 2008

El rango de distribución natural de la caoba en el Perú comprende el ámbito de nueve departamentos del país, estas son de norte a sur las siguientes: Loreto, Amazonas, San Martín, Ucayali, Huánuco, Junín, Cuzco, Madre de Dios y Puno (Trigoso et al., 2002 y Martínez et al, 2008). Ver Figura 2.

Figura N° 2. Distribución de la caoba en el Perú



Martínez et al, 2008

Los departamentos de Madre de Dios y Ucayali presentan una densidad media de 0,1 a 1 árbol de caoba por hectárea. Cusco, San Martín y Puno una densidad muy baja cercana a 0,01 árboles/ha y Loreto presenta una densidad baja (0,01 a 0,1 árboles/ha) a muy baja (0,01 árboles/ha) y ausente (Martínez et al, 2008).

2.4. Población estimada de caoba en el Perú

De acuerdo al "Estudio de las poblaciones de *S.macrophylla* (Caoba) en el Perú" (UNALM-ITTO 2009), la región de Ucayali (Zona Centro) y Madre de Dios (Zona Sur) son las únicas regiones que cuentan con poblaciones comerciales de caoba; el tamaño estimado de la población comercial está en un rango comprendido entre los $124,683 \pm 5,480$ árboles. (Ver tablas 1, 2 y 3)



La mayor parte de la población en crecimiento se encuentra en la Zona Norte la cual sería una segunda o tercera generación después de las primeras cosechas con regeneración natural, y donde se han mantenido los sitios sin mayor alteración (cambio de uso de la tierra).

Tabla N° 1. Tamaño de la población estimada de caoba en los Bosques de Producción Permanente

Población	Árboles	
	Mínimo	Máximo
Comercial	119 203	130 162
En crecimiento	60 044	66 784
En ANP	87 888	

UNALM-IITO, 2009

Tabla N° 2. Distribución porcentual de las poblaciones de caoba (comercial y no comercial) por Zonas estudiadas

Zona	Árboles no comerciales (DAP<75 cm) %	Árboles comerciales (DAP≥75 cm) %
Sur	40	60
Centro	18	82
Norte	90	10

UNALM-IITO, 2009

Tabla N° 3. Distribución de la población por debajo del Diámetro Mínimo de Corta (<75 cm dap del DMC)

Clase diamétrica (cm)	Número de árboles	Porcentaje (%)	Años para la cosecha*
< 30	2 380	4	100
30.0 – 39.9	4 602	7	80
40.0 – 49.9	6 611	10	60
50.0 – 59.9	12 715	20	40
60.0 – 69.9	27 652	44	20
70.0 – 75.0	9 453	15	5

UNALM-ITTO, 2009.

*considerando los valores de crecimiento de Rosero¹⁰ (2009).

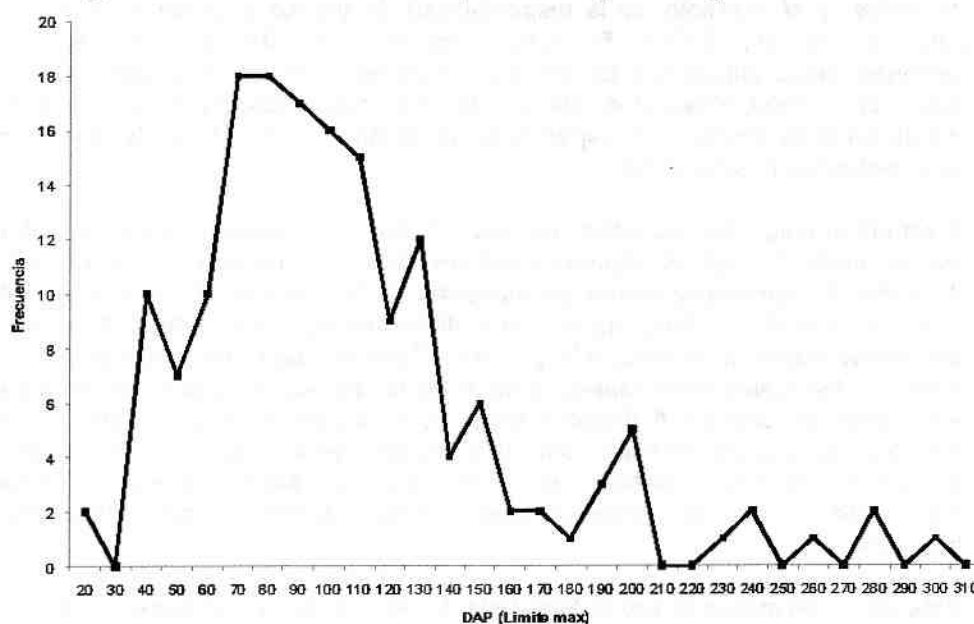
Para las estimaciones, se consideró la información de 155 parcelas (UNALM-ITTO 2009). Considerando esa estimaciones se tiene una población en crecimiento aproximada de 63, 314 ± 3 370 árboles de caoba distribuidos en diferentes proporciones de cada categoría diamétrica. Evaluando ello se infiere que la

¹⁰ [Aproximadamente el incremento de diámetro anual promedio es de 0,5 cm/año]



población determinada en el cálculo estaría asegurando parcialmente la reposición de lo que se está aprovechando (Lombardi, 2008).

Figura N° 3. Distribución de la población por categoría diamétrica



UNALM-ITTO. 2009

Como se ha mencionado en el punto 2.2 del presente dictamen, la “caoba” es una especie con tendencia heliófila. Se regenera en campos abandonados aún bajo sombra. Durante sus estadios iniciales, requiere de bastante luz y protección ante la sombra excesiva¹¹, esta estrategia de vida la hace bastante sensible a la presión de extracción, requiriendo de prácticas silviculturales que puedan asegurar una regeneración (Grogan, 2013)

En la figura N° 3 la estructura diamétrica de las poblaciones de caoba en el Perú refleja una estructura con una marcada variabilidad y baja frecuencia en las clases diamétricas inferiores (10 - 30 cm), lo cual está asociado a la estrategia de vida de la especie, la caoba ocurre con un bajo nivel de establecimiento de regeneración natural en estos estadios (Negreros-Castillo, P. 1991)

2.5. Regeneración natural de la caoba

El manejo sostenible de los bosques tropicales, principalmente se basa en el mantenimiento de la regeneración natural. Esta forma de manejo, requiere que la especie maderable aprovechada se regenere de forma natural para mantener sus poblaciones y asegurar la futura productividad del bosque (Bawa & Seidler, 1998; Mostacedo & Fredericksen, 1999).



¹¹ Reynel, et al. 2003 Árboles útiles de la Amazonía Peruana y sus Usos. ICRAF. Perú.

El aprovechamiento de especies maderables tiene varias consecuencias para la regeneración natural, algunas con efectos no favorables. Algunos de estos son los daños y mortalidad de los individuos, la reducción considerable de la producción de frutos, y el aumento de la disponibilidad de luz en el bosque residual (Van Rheenen et al., 2004). El aprovechamiento forestal y otras actividades antropogénicas influyen la distribución espacial de las especies del bosque (Clark et al. 1995, Rivas et al. 2005), alterando significativamente la abundancia y modificando la distribución espacial de la regeneración natural de las especies aprovechadas y remanentes.

Frecuentemente, los estudios de los efectos del aprovechamiento sobre la regeneración natural de algunas especies, han sido realizados inmediatamente después del aprovechamiento (Fredericksen & Mostacedo, 1999; Pariona et al., 2003; Schiotz et al., 2006). No obstante, dichos estudios no contemplan el impacto del aprovechamiento forestal a largo plazo. Además, para una gran mayoría de las especies forestales comerciales, la información es aún escasa y, en otros casos, inexistente (Mostacedo & Fredericksen, 1999). Si bien los estudios que miden los efectos del manejo forestal, son difíciles de realizar experimentalmente con suficientes réplicas; también es cierto, que se puede obtener información importante basada en observaciones y comparaciones entre condiciones de bosques.

Esta situación motivó a que el Ministerio del Ambiente, con el apoyo del Programa de Asistencia Técnica PAT/USAID-MINAM, realice un trabajo de evaluación de la recuperación natural de la caoba en los departamentos de Madre de Dios, Ucayali, Loreto y San Martín (MINAM, 2012, 2013 y 2015a). Entre otros aspectos, en este trabajo, se compararon los datos de la abundancia de la regeneración natural y la distribución espacial de plántulas entre un bosque aprovechado y un bosque natural (bajo manejo y sin manejo).

A efectos de los datos obtenidos, la “regeneración” está referida a las plántulas de caoba y árboles jóvenes que crecen en el sotobosque y en claros cercanos a los árboles adultos (semilleros). A continuación se indican las categorías de los estadios evaluados, en base al diámetro a la altura del pecho (DAP) y a la altura de las plantas (Ht):

Tabla N° 4. Estadios de regeneración natural de caoba

Categoría	Tamaño
fustal/árbol	DAP \geq 10 cm
latizal alto	5 cm \leq DAP \leq 10 cm
latizal bajo	Ht \geq 130 cm y DAP \leq 5 cm
brinzal	30 cm \leq Ht \leq 130 cm

Las observaciones de la regeneración natural de la caoba en las áreas de distribución en el Perú muestran densidades de regeneración baja o inexistente en



los bosques naturales (en Loreto y San Martín no se ha observado regeneración), excepto en ciertas zonas de Madre de Dios (sector Tahuamanu). En los sitios de bosque donde se produce la caoba en todo el norte del Perú, no se ha observado regeneración. Esta observación se extiende a los bosques talados, en los que se podría esperar encontrar plántulas de caoba, en algunas zonas que presentan caídas de árboles –considerando que la caoba es una especie dependiente de claros–, pero de hecho rara vez presentan regeneración. Esto, probablemente, se debe a que las operaciones de tala, a menudo, se producen antes de que las semillas sean dispersadas; otro aspecto observado es que las acciones de manejo no se correlacionan con la abundante disponibilidad de semillas. Concordamos con Grogan (2013), en la necesidad que existe de implementar actividades que aseguren el establecimiento de la regeneración natural para la producción futura, la cual en todos los casos requerirá la inversión de capital y la obligatoriedad de las mismas, debido a que las densidades de regeneración de la caoba son casi siempre bajas o inexistentes en bosques naturales.

Los resultados obtenidos en el marco del trabajo realizado, son presentados considerando: i) regeneración por departamento, ii) orientación, iii) distancia y iv) sitio:

2.5.1. Regeneración por departamento

En San Martín, se registró regeneración natural en una densidad de 5.58 ind/ha en el estadio brinzal, en tanto, en los estadios de fustal, latizal alto y latizal bajo no se registraron individuos. En el Parque Nacional Cordillera Azul, no se registró regeneración natural para ninguno de los estadios evaluados.

En Loreto, no se registró regeneración de caoba para los estadios evaluados de fustal, latizal alto, latizal bajo y brinzal.

En Ucayali, en la zona del Alto Purús, la regeneración natural de caoba fue de 0.57 latizales bajos/ha, y de 1.78 brinzales/ha. Los estadios de fustal y latizal alto no presentaron registros. En la zona del Yurúa, no se registró regeneración natural para ninguno de los estadios evaluados.

En Madre de Dios (Tahuamanu), la regeneración natural de caoba registrada fue de 0.11 fustales/ha, 0.11 latizales altos/ha, y 1.35 brinzales/ha. El estadio de Latizal bajo no presentó registros de individuos.

En líneas generales, los estadios de regeneración latizales bajos, altos y fustales son similares en áreas intervenidas y en áreas sin intervención forestal; sin embargo, existe una diferencia entre estas áreas a nivel de brinzales solo en San Martín, en donde es mayor el número de renovales en áreas intervenidas.

A nivel de las áreas de distribución, se observa que la zona con una mayor concentración de regeneración natural establecida (fustal y latizal alto) fue Tahuamanu en Madre de Dios. Las dos zonas con mayor concentración de regeneración natural no establecida fueron Saposoa (brinzales) y el sector de Alto



Purús (latizal bajo y brinzal). En Saposoa, el cambio de uso de la tierra es marcado y, probablemente, se cumpliría la relación encontrada por de Alvarez (1987) y Snook (2000) quienes mencionan que existe una relación directa entre la regeneración de caoba y la presencia de árboles cercanos a claros suficientemente grandes; por su parte, en el sector de Alto Purús, también se ha encontrado regeneración no establecida, en donde se tiene una posible relación con el manejo, ya que al encontrarse en comunidades que manejan la especie (para la producción de semillas), propician una germinación cercana al árbol madre.

Las zonas de Alto Purús y Tahuamanu presentan regeneración natural en la mayoría de los estados de crecimiento, aunque no poseen un patrón de "j" invertida debido a la ausencia de algunos estadios de regeneración. Una observación, producto de las evaluaciones de la recuperación de las poblaciones de caoba, es que esta regeneración solamente ocurre en claros donde esta especie era aprovechada, lo que sugiere que la recuperación de la población, probablemente, solo se da cuando se detiene su aprovechamiento selectivo, seguido de intervenciones con tratamientos silviculturales.

2.5.2. Orientación

En San Martín, en la zona de Saposoa, la orientación en la que se registró la regeneración natural fue sólo hacia el norte con respecto al árbol semillero. En la zona del Parque Nacional Cordillera Azul no se registró regeneración natural de caoba.

En Loreto, en las zonas de Requena y Yurimaguas no se conoce la tendencia de orientación respecto al árbol semillero debido a que no se registró regeneración natural.

En Ucayali, en la zona del Alto Purús, la regeneración solo se presenta en la orientación Este. En la zona del Yurúa no se conoce la tendencia de orientación respecto al árbol semillero debido a que no se registró regeneración natural.

En Madre de Dios, en la zona de Tahuamanu, la regeneración natural se establece indistintamente hacia cualquier orientación. Sin embargo, se encontraron mayores registros de regeneración hacia el Sur, con un valor de 1.76 individuos/ha, seguida de la Oeste con 0.18 individuos/ha, luego la Este con 0.13 individuos/ha, y finalmente la Norte con 0.03 individuos/ha.

Con estos datos se puede afirmar, preliminarmente, que la regeneración natural de caoba no presenta una tendencia de orientación hacia un eje cardinal en particular.

2.5.3. Distancia

En la zona de Saposoa (San Martín), la regeneración natural de caoba se registró hasta una distancia de 30 m respecto al árbol semillero. A mayor distanciamiento no se tuvieron registros de regeneración natural.



En la zona de Alto Purús (Ucayali) la regeneración natural de caoba se registró sólo hasta una distancia de 50 m respecto al árbol semillero con un valor de 2.34 individuos/ha. En la zona del Yurúa no se conoce el distanciamiento de la regeneración debido a que no se obtuvo registro de ésta.

En la zona de Tahuamanu (Madre de Dios), la mayor cantidad de registros se encuentra a 110 metros de distanciamiento del árbol semillero, seguido por un distanciamiento de 30 metros, y finalmente por 50 metros de distancia. No se obtuvieron registros de regeneración natural a 70 y 90 metros de distancia del árbol semillero.

En conclusión, las distancias desde el árbol semillero donde se encontró una mayor abundancia de regeneración natural están circunscritas a los departamentos de San Martín, Ucayali y Madre de Dios. Las distancias con mayor nivel de probabilidad de regeneración se situaron a menos de 50 m.

2.5.4. Sitio

Los departamentos de Madre de Dios, Ucayali y San Martín presentaron una condición de espesura de Medio a Cubierto y un nivel de sotobosque de Medio a Alto, en donde se encuentran los niveles de regeneración en los estadios de brinzales y latizales bajos.

Los resultados concuerdan con lo mencionado por Snook (2003), quien señala que las oportunidades de establecimiento de plántulas de caoba son limitadas entre árboles de sotobosque y estados juveniles de otras especies que típicamente sobrevive a disturbios como la tala y la apertura de claros en el bosque. La textura de suelo encontrada fue franca y con presencia de pendientes favorables para el buen drenaje (Lombardi et al, 2013).

En Loreto, no se pudo determinar las características de sitio donde se desarrolla la regeneración natural de la especie, debido a que no se registraron individuos en alguno de los estadios.

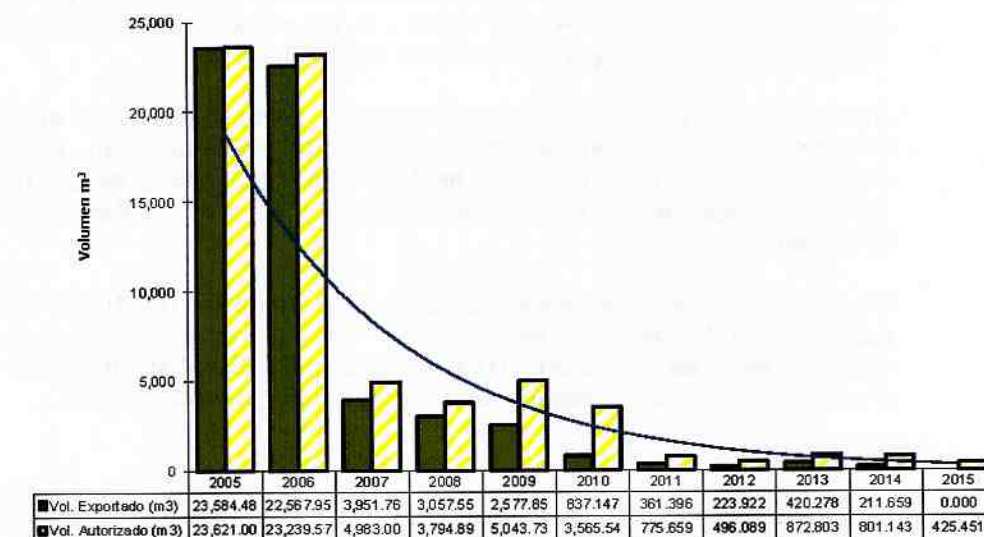
2.6. Cupo nacional de exportación anual de la caoba

En el marco de lo establecido en el Decreto Supremo N° 019-2010-AG el Cupo Nacional de Exportación de la especie caoba es aprobado hasta el 31 de mayo de cada año por la Autoridad Administrativa CITES sobre la base del Dictamen de Extracción No Perjudicial y establece el número de árboles a ser aprovechados y el volumen de madera aserrada en metros cúbicos por unidad de manejo, con fines de exportación.



Durante los últimos nueve años, la caoba viene presentando una reducción comercial (exportaciones), mostrando los dos últimos años (2014 -2015) una reducción muy significativa cercana a un - 82% al punto de alcanzar una exportación anual de cero "0" en el 2015.

Figura N° 4. Cupo nacional de exportación anual de la caoba



SERFOR 2016

Las causas de esta disminución en la demanda comercial tendrán que ser materia de un mayor y exhaustivo análisis del mercado en el sector maderero peruano, rubro comercial que en general ha presentado la disminución de la demanda de los mayores importadores de caoba -que hasta mediados de la década pasada fueron Estados Unidos y México-. Actualmente, uno de los mayores importadores de madera peruana es China, sin embargo, no dirigen su interés en la caoba.

Una de las posibles causas en la caída de la oferta de caoba y la baja colocación en el mercado exportador, puede atribuirse a los altos costos operativos y disminución en la demanda; así mismo un factor a considerar es que en algunos grupos de operadores forestales se torna un desincentivo incluir a la caoba en sus planes de aprovechamiento forestal debido a las verificaciones y controles a las que están sujetos por parte de las autoridades.

Del mismo modo, un factor a considerar son las condiciones de acceso a las concesiones forestales con fines maderables -distancias que se tienen que cubrir para la movilización de trozas- asociado a eventos climáticos que dificultan el transporte desde el lugar de corta. Esto podría explicar porque la caoba autorizada y aprobada en el cupo anual (número de árboles aprovechados), en algunas concesiones, fue movilizada, pero finalmente solo una fracción menor al 40% autorizado fue exportada (en promedio en el último quinquenio). En el 2015, no se exportó ningún volumen de caoba, es decir, el cupo aprobado no fue cubierto; no obstante, según los informes de verificación (SERFOR, 2015) se evidencia que estos árboles fueron aprovechados (talados), lo cual debe ser motivo de seguimiento y control por parte de la Autoridad Administrativa.

En la figura N° 5, se puede apreciar como en los últimos siete años el número de árboles de “caoba” autorizados (cupo anual de exportación) ha tenido una reducción paulatina en el periodo 2008-2015; se observa que el cupo de exportación máximo, considerando un límite máximo tolerable de 831 árboles para las poblaciones naturales calculado por Lombardi (2010)¹² no ha sido excedida.

Figura N° 5. Número de árboles de caoba exportados del 2008-2015



MINAM, 2016 (Datos -SERFOR).

Considerando las estimaciones realizadas en el estudio poblacional de la caoba en el Perú, mantenemos un número de árboles por encima de los 100 mil individuos (UNALM-ITTO, 2009). Los volúmenes de exportación se han reducido significativamente en un porcentaje cercano al - 82%.

En los últimos diez años se han estado solicitando un menor número de árboles, limitándose solamente el aprovechamiento al departamento de Madre de Dios, donde se presentan las mayores densidades promedio de 0,1 a 1 árbol de caoba por hectárea (Martínez et al, 2008) en relación con departamentos con distribución de la caoba con poblaciones que se encuentran por debajo del diámetro comercial -Loreto y San Martín- y presentan densidades muy bajas (UNALM-ITTO, 2009).



¹² Se recomienda que el cupo Nacional de exportación de *S. macrophylla* “caoba” sea menor a 831 árboles aprovechables (Lombardi, 2010).

2.7. Comercio histórico de la caoba

De acuerdo a Martínez et al (2008), *“la explotación comercial de la caoba comenzó durante la primera década del siglo XX y se aceleró después de la construcción de aserraderos en Iquitos durante la década de 1920, tras el cierre de la industria del caucho. Inicialmente, la explotación estuvo dirigida a los árboles que crecen a lo largo de las riberas o dentro de la distancia de acarreo manual y por su facilidad de transporte a los aserraderos ubicados río abajo. A medida que aumentaba gradualmente la producción anual, la frontera de caoba los madereros tenían que viajar cada vez más lejos para obtener trozas...”*.

Un punto de quiebre a considerar es el acceso de Lima a Pucallpa a inicios de la década de 1950, lo cual permitió el transporte a través de la costa del Pacífico. Esto estimuló la expansión de las áreas de aprovechamiento en las cuencas adyacentes del río Tamaya y el Bosque Alexander Von Humboldt. Se estima que 150.000 hectáreas fueron explotadas anualmente durante este período.

Un nuevo frente para tala de la caoba y la expansión de la explotación de la coba fue la vía carrozable del departamento de San Martín establecida en la década de 1970, este nuevo acceso representó cerca de 250.000 hectáreas anuales de apertura forestal, toda ellas en las cuencas del Biabo, Saposoa, Sisa, y del río Huayllabamba. Durante este período, la extracción forestal fueron en busca de los bosques de tierra firme ahora accesibles, lo cual se debió en gran medida a que las áreas más accesibles (cercanas a las riberas) tuvieron una extracción casi hasta el exterminio de las poblaciones de caoba en zonas ribereñas (Martínez et al, 2008).

El mercado de exportación de caoba se expandió rápidamente durante la década de 1980 debido a que la tala mecanizada hizo rentable acceder a la madera proveniente de zonas cada vez más remotas. Esta situación animó al inicio de actividades ilegales como la explotación en áreas protegidas y el uso de técnicas prohibidas como el cuartoneo (acuartonamiento de trozas con motosierras para facilitar el transporte por tierra). A mediados de la década de 1990, con la disminución del aprovechamiento de caoba en Bolivia y Brasil (por su agotamiento comercial), la presión sobre las poblaciones restantes fue intensificándose aún más (Lombardi, 2013 y Martínez et al, 2008).

2.8. Amenazas sobre la caoba

Una de las principales amenazas sobre la caoba es la extracción selectiva, por tratarse de una de las maderas neotropicales más apreciada, siendo en el Perú una de las especies maderables de mayor valor comercial. Estas características sitúan a la caoba entre las especies con mayor presión de extracción (UNALM-ITTO, 2015).



La caoba tiene una gran susceptibilidad en los bosques naturales en relación con la presión de la corta, Martini et al. (1994) menciona que la especie es muy susceptible a reducciones de la población después de la corta intensiva debido a la producción de frutos irregular, baja capacidad de regeneración en bosques naturales, su inhabilidad para rebrotar y una alta depredación de las semillas por insectos. Esto ha sido observado en las áreas de distribución en el Perú donde encontramos para todos los casos una baja a inexistente regeneración natural (MINAM, 2015a).

2.8.1. Fragmentación de hábitat

La fragmentación de hábitat y la baja oportunidad del establecimiento de la caoba es un factor de riesgo sobre las poblaciones naturales y poblaciones remanente post aprovechamiento. Se debe considerar que pese a presentarse áreas históricas de distribución natural conservadas (con cubierta forestal presente) no necesariamente se dan las condiciones adecuadas para el establecimiento de plantas jóvenes. Ello, en algunos casos, puede deberse a la competencia intraespecífica, falta de claros, la alta mortalidad de los primeros estadios (brinzales) y porque esta especie ha sido extraída sin considerar los semilleros que permitan una recuperación (tala selectiva que extrajo todos los árboles en condición aprovechable y no se mantuvo semilleros en pie).

Asimismo, otro aspecto de relevancia es la deforestación¹³, debido a que las principales causas de pérdida de cobertura están asociadas a la apertura de vías y esto está directamente relacionado a la posibilidad de facilitar el acceso a áreas donde existan remanentes de poblaciones de caoba, que conllevarían a una mayor presión.

De acuerdo al mapa de deforestación del Perú en el periodo 2010-2014 (MINAM, 2015b) se deforestaron 415,278 has, esto significa una tasa de pérdida de 103,819 has/año. La dinámica de cambio del uso de los bosques amazónicos ligada a las actividades humanas es del 64.3% (áreas no categorizadas), en áreas de cultivos agroindustriales - palma, café, cacao, en menor proporción los cultivos de papaya-; y cultivos de pequeños agricultores y de la minería ilegal e informal. Dentro de las áreas con alguna categoría de uso, manejo o de conservación, el 21.2% de la deforestación total ocurre en los Bosques de Producción Permanente, el 12.7% en comunidades nativas y 1.8% en áreas naturales protegidas.

Los departamentos con distribución de caoba que han sufrido cambios de cobertura de bosque a no bosque son: Ucayali con 24,527.71 ha, San Martín con 24,473.09, Loreto con 18,626.96 ha, Madre de Dios con 3,942.53 ha, Cusco con 510.35 y Puno con 26.12 ha. (MINAM, 2015b).



¹³ "Deforestación" es la transformación del bosque en otro uso de la tierra o reducción de la cubierta de copa por debajo del umbral mínimo del 10%. (FAO, 2005).

2.8.2. Aprovechamiento no autorizado

La caoba (*Swietenia macrophylla*) es una especie que puede ser comercializada internacionalmente, siempre y cuando los exportadores cuenten con un permiso CITES, otorgado por la Autoridad Administrativa¹⁴ (AA). Para la emisión de este permiso es indispensable que la AA certifique que el espécimen ha sido obtenido sin contravenir la legislación vigente, cuente con los Planes Operativos Anuales (POA) de caoba, previa verificación total de los árboles que se encuentran en las concesiones y en los permisos forestales en Comunidades Nativas (verificación al 100%)¹⁵. Estas medidas han resultado muy efectivas en términos de asegurar el origen legal de la madera de caoba con fines de comercio internacional.

Sin embargo, la extracción ilegal de recursos forestales del bosque representa un problema subyacente en el sector forestal nacional. Por citar un ejemplo, en febrero del 2015, en un operativo liderado por el Alto Comisionado en Asuntos de Lucha contra la Tala Ilegal se incautaron 109 tablones de caoba debido a la carencia de documentación que sustentara la legalidad de su procedencia¹⁶.

Esta situación demuestra que aún en el mercado interno se pueden encontrar volúmenes de caoba que presentan problemas de ilegalidad. Por tanto es imperiosa la necesidad de fortalecer el control del aprovechamiento forestal, debido a que la caoba es muy sensible de no ser manejada adecuadamente a través de extracciones controladas y la implementación de medidas silviculturales que puedan propiciar su recuperación.

2.8.3. Problemas fitosanitarios

En el Perú, los problemas ocasionados por "el barrenador" en bosques naturales no es significativo, el problema asociado a la infestación de la plaga se presenta principalmente en plantaciones y áreas de monocultivo, concordando con los trabajos realizados en centros experimentales en Tabasco, México (Lombardi et al, 2013 y Sánchez et al 2009).

III. FACTORES QUE AFECTAN LA GESTIÓN DEL RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO

Los factores que afectan la gestión del régimen de aprovechamiento (cosecha) fueron evaluados y analizados en base a la propuesta de UICN (2002), a través de la evaluación de 26 factores de orden biológico, que incluyen aspectos vinculados a la conservación y gestión de la especie. Para el análisis se utiliza el método del gráfico resultante de radar (figura N° 6).

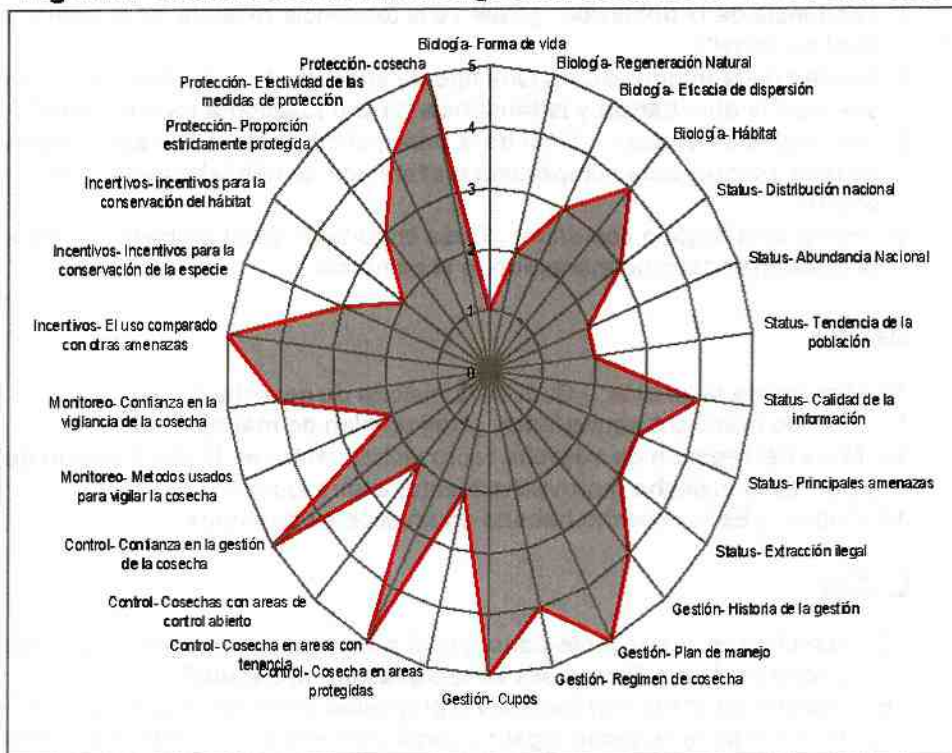
¹⁴ La AA CITES para los especímenes de las especies de fauna y flora silvestre que se reproducen en tierra incluidos en los Apéndices de la Convención es el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR).

¹⁵ Decreto Supremo N° 019-2010-AG

¹⁶ <http://www.pcm.gob.pe/2015/02/pcm-en-operativo-contrala-tala-ilegal-incautan-cedro-y-caoba-en-lima/>



Figura N° 6. Gráfica de radar de la gestión de la caoba en el Perú 2016



Entre los criterios empleados, destacan la forma de vida de la especie, su potencial regenerador, eficacia de la dispersión, su hábitat preferente, distribución y abundancia a nivel nacional, tendencia de la población, calidad de información disponible para describir la abundancia y tendencia de la población, las principales amenazas a las que se encuentra expuesta, la relevancia del problema de extracción ilegal, historia del aprovechamiento (cosecha), planes de manejo, finalidad del aprovechamiento y cupos. Se analizaron y consideraron los siguientes aspectos:

Biología

1. Forma de vida: ¿Cuál es la forma de vida de la especie?
2. Regeneración potencial: ¿Cuál es el potencial regenerador de la especie en cuestión?
3. Eficacia de la dispersión: ¿Cómo eficiente es el mecanismo de dispersión de la especie?
4. Hábitat: ¿Cuál es la preferencia de hábitat de la especie?

Estado situacional

5. Distribución Nacional: ¿Cómo se distribuye la especie a nivel nacional?



6. Abundancia nacional: ¿Cuál es la abundancia a nivel nacional?
7. Tendencia de la población: ¿Cuál es la tendencia reciente de la población a nivel nacional?
8. Calidad de la información: ¿Qué tipo de información está disponible para describir la abundancia y la tendencia de la población a nivel nacional?
9. Principales amenazas: ¿Cuál es la principal amenaza que está enfrentando la especie (sobrexplotación/perdida o alteración de hábitat/especies invasoras/ otras)?
10. Extracción ilegal o comercio: ¿Cuán importante es el problema nacional de extracción ilegal o no manejado, o el comercio?

Gestión

11. Historia de la gestión: ¿Cuál es la historia de cosecha?
12. Plan de manejo o equivalente: ¿Hay un plan de manejo?
13. Meta del régimen de cosecha (aprovechamiento) en la planificación del manejo ¿Qué es lo cosecha (aprovechamiento) aspira lograr?
14. Cupos: ¿Es la cosecha basada en un sistema de cupos?

Control

15. Cosechas en áreas protegidas: ¿Qué porcentaje de cosecha legal nacional proviene en Áreas Protegidas controladas por el Estado?
16. Cosecha en áreas con tenencia o propiedad firme del recurso: ¿Qué porcentaje de la cosecha legal nacional proviene de fuera de Áreas Protegidas, en áreas con firme control local sobre uso del recurso?
17. Cosecha en áreas con acceso abierto: ¿Qué porcentaje de la cosecha legal nacional proviene de áreas donde no hay ningún control local firme, resultando en un acceso abierto o de facto?
18. Confianza en la gestión de la cosecha: ¿los factores presupuestales y de otro tipo ¿permiten la aplicación eficaz de plan(es) de gestión y controles de la cosecha?

Monitoreo

19. Método usados para vigilar la cosecha: ¿Cuál es el principal método utilizado para vigilar los efectos de la cosecha?
20. Confianza en la vigilancia de la cosecha: los factores presupuestarios y de otro tipo ¿permiten vigilar eficazmente a la cosecha?

Incentivo

21. El uso comparado con otras amenazas: ¿Cuál es el efecto de la cosecha cuando se toma junto con la mayor amenaza que se ha identificado para esta especie?
22. Incentivos para la conservación de la especie: A nivel nacional ¿Cuánto beneficio para la conservación de esta especie resulta de la cosecha?



23. Incentivos para la conservación del hábitat: Al nivel nacional ¿Cuánto beneficio para la conservación del hábitat resulta de la cosecha?

Protección

24. Proporción estrictamente protegida: ¿Qué porcentaje del área de distribución natural de la especie o de la población se excluye legalmente de la cosecha?
25. Efectividad de las medidas de protección estrictas: ¿pueden los factores presupuestarios y de otro tipo dar confianza en la efectividad de las medidas tomadas para permitir la protección estricta?
26. Reglamentación del esfuerzo de cosecha: ¿cuán efectiva es cualquier restricción sobre la cosecha (como la edad o el tamaño, la estación o el equipo) para evitar la sobreexplotación?

En el gráfico resultante se puede observar que las debilidades en torno a la gestión del régimen de aprovechamiento de la caoba, se centran en las características intrínsecas de la especie, donde un punto crítico es la regeneración natural y el establecimiento entre los estadios de crecimiento. Otro aspecto muy evidente es la necesidad de cubrir los vacíos de información respecto a las poblaciones de la especie, dado que no hay inventarios recientes, en los departamentos con distribución natural. Entre los aspectos positivos en torno a la gestión, se destaca la implementación de los planes de manejo y el aprovechamiento autorizado basado en un sistema de cupos, que es establecido anualmente.

IV. ANÁLISIS DEL CUPO NACIONAL DE EXPORTACIÓN DE CAOBA 2016¹⁷

El análisis del Cupo Nacional de Exportación de Caoba 2016 se realizó contando con los informes de verificación de campo e información adicional proporcionada por la Autoridad Administrativa CITES (SERFOR). Se con información de los trabajos de evaluación sobre la regeneración de las poblaciones naturales de caoba efectuado en las regiones de Madre de Dios (MINAM, 2012), Ucayali (MINAM-PAT, 2013), San Martín y Loreto (MINAM-PAT, 2015a) en razón de establecer el número de árboles por área que pueden asegurar una regeneración natural adecuada y el distanciamiento entre semilleros.

Para el cálculo del número de árboles aprovechables se consideró solamente a los árboles verificados y aquellos que estén dentro del número mínimo aprovechable teniendo en cuenta el mantenimiento de árboles semilleros, así mismo las distancias entre estos y las características fenotípicas. En todos los casos, solo se consideran los individuos con Diámetros Mínimos de Corta (DMC \geq 75 cm).

Asimismo, se ha considerado precautoriamente que en parcelas de corta anual (PCA) con un número menor a cinco árboles aprovechables, no se autorice el aprovechamiento de modo que los individuos se conserven en un 100%, con la

¹⁷ El contenido de este capítulo corresponde íntegramente a la opinión del Experto Científico CITES



finalidad de mantener la posibilidad de entrecruzamiento. Esto debido a que el 10% de un $n=5$ árboles, es un número no viable para propiciar un entrecruzamiento (1 árbol como máximo) y mantener la estructura mínima de las poblaciones.

4.1. Análisis de los informes de verificación

Al respecto, se han encontrado una serie de inconsistencias que deben ser resueltas en los planes operativos anuales, un aspecto crucial es la gran diferencia entre los volúmenes presentados en los POAS con los volúmenes verificados.

En este sentido, se observa que la información de los informes de verificación es mucho mayor a los inicialmente declarados por los titulares de manejo. Por ello, a pesar de que el número de árboles es razonable, es complicado emitir una opinión positiva debido a que no se cuenta con información de los árboles que se encuentran por debajo del diámetro mínimo de corta (DMC).

Para llenar este vacío de información, se recomienda que titulares de manejo, en el marco de la elaboración de los planes operativos, realicen los censos de árboles de caoba desde los 10 cm de DAP, lo cual permitirá visualizar la estructura de la población de caoba en el interior de cada parcela de corta.

Respecto a la selección de árboles semilleros, se ha observado que para cumplir con el distanciamiento máximo de 1 km entre semilleros, que permita la polinización cruzada, recomendación brindada en los DENP anteriores, se requiere reasignar los semilleros propuestos.

Las cuatro concesiones y la Comunidad Nativa que han solicitado ser parte del cupo nacional de exportación de caoba - 2016 están ubicadas en el departamento de Madre de Dios, el cual cuenta con existencias comerciales viables de la caoba. Vale la pena resaltar que los departamentos de Loreto y San Martín cuentan con poblaciones en crecimiento que no son aprovechables (UNALM-ITTO, 2009). Las áreas de manejo en su conjunto proponen el aprovechamiento de 87 árboles y el mantenimiento de 21 árboles como semilleros (ver tabla N° 5).

Tabla N° 5: Áreas de manejo que cuentan con POA para el aprovechamiento de la caoba, verificadas por SERFOR

Zafra	Titular	Región	N° Contrato	N° árboles aprovechables Caoba	N° árboles semilleros de Caoba
2014-2015	Consolidado Catahua SAC. (Canales Tahuamanu S.A.C., Expr A, Canales Tahuamanu S.A.C., Expr B y Agro industrial Victoria S.A.C.)	Madre de Dios	17-TAH/C-J-012-02 17-TAH/C-J-013-02 17-TAH/C-J-038-02	29	8



Zafra	Titular	Región	Nº Contrato	Nº árboles aprovechables Caoba	Nº árboles semilleros de Caoba
2015-2016	Empresa Maderera Industrial Isabelita SAC.	Madre de Dios	17-TAH/C-J-019-02	10	2
2015-2016	Empresa Maderera Río Yaverija SAC (MADERYJA SAC)	Madre de Dios	17-TAH/C-J-004-02	22	4
2015-2016	Consolidado Otorongo SAC.	Madre de Dios	17-TAH/C-J-042-02 17-TAH/C-J-043-02 17-TAH/C-J-044-02 17-TAH/C-J-017-02 17-TAH/C-J-009-03	8	2
2015-2016	Comunidad Nativa Bélgica	Madre de Dios	17-TAH/P-MAD-D-008-15	18	5
TOTAL				87	21

Respecto a los POA e informes de verificación realizados por el SERFOR en las áreas de manejo, cabe señalar lo siguiente:

4.1.1. COMUNIDAD NATIVA BÉLGICA¹⁸

Para la zafra 2015-2016 con su POA 11 tiene 18 árboles aprovechables y 5 semilleros de caoba; sin embargo en la verificación realizada por el SERFOR se observa que:

El árbol N° 16 presenta dos placas, por lo cual de los 18 árboles declarados en el POA solo existen 17.

Respecto al volumen, se observa que existe una diferencia de +135.549 m³ entre lo solicitado y lo verificado, lo cual significa que el verificador recomienda que se incremente en más del doble el volumen declarado por el titular de manejo. (Ver Tabla N°6)



Tabla N° 6. Volumen declarado en el POA Vs. Volumen verificado

Nro. de árboles	Volumen declarado (m ³)	Volumen verificado (m ³)	Volumen protocolo (m ³)	Referencia en el informe
17	93,437	239,278	234,525	Cuadro N°6, pág. 6

Respecto al número de árboles semilleros, se declararon 5 árboles de los cuales solo 4 que cumplen con los requisitos para ser semilleros.

La altura promedio de los árboles en el POA es de 11.8 m, sin embargo en la verificación se obtiene una altura promedio de 35.6 m.

De la revisión del mapa de dispersión, se observa que los 4 árboles semilleros propuestos presentan un distanciamiento que sobrepasa 1 km. Por tal motivo se deberán reasignar 4 árboles que presenten distancias menores, Pudiendo considerarse los siguientes árboles: F2-30, F11-2249, F75-1859 y F78-1597.

4.1.2. EMINI SAC¹⁹

Para la zafra 2015-2016 en el POA 13 se han declarado 9 árboles aprovechables y 1 semillero de caoba; sin embargo en la verificación realizada por el SERFOR se observa que:

De los 9 árboles declarados como aprovechables sólo existen 5. Habiendo 1 sólo semillero.

Respecto al volumen, entre los árboles 5 árboles existentes (declarado Vs. Verificado) se tiene una diferencia de +0.124, llamando la atención que las alturas verificadas coincidan al 100% con las alturas declaradas, siendo en promedio 12.6 m para ambos casos (Ver Tabla N°7).

Tabla N° 7. Volumen en el POA vs volumen verificado

Nro. de árboles	Volumen declarado (m ³)	Volumen verificado (m ³)	Volumen protocolo (m ³)	Referencia en el informe
5	24,197	24,321	24,197	Cuadro N°7 pág. 7

En esta parcela de corta todos los árboles deben ser mantenidos como semilleros.

¹⁹ INFORME 226-2015-SERFOR/DGGSPFFS-DCGPFFS



4.1.3. MADERYJA²⁰

Para la zafra 2015-2016, en el POA 14 se han declarado 22 árboles aprovechables y 4 semilleros de caoba y de la verificación realizada por el SERFOR se observa lo siguiente:

Se ha verificado la existencia de los 22 árboles aprovechables y de los 4 árboles semilleros.

El volumen declarado es de 227,794 m³; sin embargo en la verificación se incrementa el volumen. Se observa que existe una diferencia de +110.827 m³ entre lo solicitado y lo verificado, lo cual significa que el verificador recomienda que se incremente en casi el 50% del volumen declarado por el titular de manejo. (Ver Tabla N°8)

Tabla N° 8. Volumen en el POA Vs. Volumen verificado

Nro. de árboles	Volumen solicitado (m ³)	Volumen verificado (m ³)	Volumen protocolo (m ³)	Referencia en el informe
22	227,794	337,490	338,622	Cuadro N°8 Pág. 9

Los DAP de los árboles medidos en la verificación han incrementado sus diámetros en casi 0.5 m como promedio, y también se presentan diferencias en cuanto a las alturas comerciales (HC) Por ejemplo se han encontrado las siguientes diferencias (tabla N° 9):

Tabla N° 9. DAP y HC en el POA Vs. DAP y HC verificado

Código de Árbol	DAP Declarado (m)	DAP Verificado (m)	HC declarada (m)	HC verificada (m)
371	1.00	1.9	12	15
1285	1.04	2.10	14	18

De la revisión del mapa de dispersión de especies, se observa que los 4 árboles semilleros propuestos presentan distanciamientos mayores a 1km, lo cual no permitiría garantizar la polinización cruzada. Por tal motivo se deberán reasignar otros 4 árboles como semilleros, pudiendo considerarse los siguientes árboles: F67-2191, F65-877, F18-3062 y F14-440.

²⁰ INFORME 160-2015-SERFOR/DGGSPFFS-DCGPFFS



4.1.4. CONSOLIDADO OTORONGO²¹

Para la zafra 2015-2016, en el POA 13 el Consolidado Otorongo declara 8 árboles aprovechables y 2 semilleros de caoba y de la verificación realizada por el SERFOR se observa lo siguiente:

Se ha verificado la existencia de 7 árboles "en pie" y 1 árbol caído (*) de los 8 árboles aprovechables; y de los 2 árboles semilleros.

El volumen solicitado en comparación con el verificado no presenta una diferencia significativa; sin embargo al descontar el árbol caído (10.501 m^3) el verificador recomienda el incremento de $+4.294 \text{ m}^3$ (Ver tabla N° 10)

Tabla N°10. Volumen en el POA vs volumen verificado

Nro. de árboles	Volumen solicitado (m^3)	Volumen verificado (m^3)	Volumen protocolo (m^3)	Referencia en el informe (m^3)
7 + 1*	63.443	52.688	58.694	Cuadro N°6 Pág. 6

*En las conclusiones del informe de verificación, en el numeral 6.2 (pág.11) se menciona que los 8 árboles incluyendo el árbol caído son aprovechables.

Asimismo, de la revisión del mapa de dispersión de especies del informe de verificación, se observa que los 2 árboles semilleros propuestos presentan un distanciamiento aproximado de 3 km. Por tal motivo, se deberá reasignar 2 árboles que presenten distancias menores a 1 km, pudiendo considerarse los siguientes árboles: F19-30 y F12-6.

4.1.5. CONSOLIDADO CATAHUA²²

Para la zafra 2014-2015, en el POA 12 el Consolidado Catahua declara 29 árboles aprovechables y 8 semilleros de caoba y de la verificación realizada por el SERFOR se observa lo siguiente:

Se ha verificado la existencia de 27 árboles "en pie", 1 árbol caído (*) y 1 árbol mal identificado (corresponde a la especie copaiba).

A pesar de que el volumen solicitado en comparación con el verificado no presenta una gran diferencia, el verificador recomienda el incremento de $+8.525 \text{ m}^3$ (Ver tabla N° 11)

²¹ INFORME 333-2015-SERFOR/DGGSPFFS-DCGPFFS

²² INFORME 161-2015-SERFOR/DGGSPFFS-DCGPFFS



Tabla N° 11. Volumen en el POA vs volumen verificado

Nro. de árboles	Volumen solicitado (m ³)	Volumen verificado (m ³)	Volumen protocolo (m ³)	Referencia en el informe (m ³)
27	183,317	191.331	191.842	Cuadro N° 09

Asimismo, de la revisión de los mapas de distribución de especies, observamos que de los 8 árboles semilleros propuestos, sólo 2 árboles presentan un distanciamiento menor a 1 km. Por tal motivo, es importante que se vuelva a realizar la selección de 6 árboles semilleros que se ubiquen a una distancia menor o cercana a 1 km para garantizar la polinización cruzada. De acuerdo al mapa de dispersión del informe de verificación podrían considerarse los siguientes árboles: F125-988, F132-923, F49-3470, F40-3638, F52-3271 y F110-1814.

4.2. Resultados del análisis (informes de verificación)

- El POA de la Comunidad Nativa Bélgica presenta una diferencia entre el volumen declarado y verificado de +135.549 m³.
- El POA de la Concesión EMINI SAC, solo tiene 5 árboles y la diferencia existente entre el volumen declarado Vs. Verificado es de +0.124 m³, llamando la atención que las alturas verificadas coincidan al 100% con las alturas declaradas. Al tener una cantidad de árboles igual a 5, no han sido considerados viables para el aprovechamiento en razón de que no se asegurarían la estructura y recuperación del área, por ende ha sido excluido del cálculo del número árboles con posibilidad de aprovechamiento.
- El POA de la Concesión MADERIJA SAC presenta una diferencia entre el volumen declarado y verificado de +110.827 m³, recomendando el verificador del SERFOR el incremento de casi el 50% del volumen declarado.
- El POA del Consolidado OTORONGO SAC no presenta una gran diferencia entre el volumen solicitado y el verificado.
- En el POA del Consolidado CATAHUA SAC, a pesar de que el volumen solicitado en comparación con el verificado no presenta una gran diferencia, el verificador recomienda el incremento de +8.525 m³.
- Los árboles semilleros verificados presentan las características adecuadas para su funcionamiento como semilleros, sin embargo los distanciamientos son mayores a 1 km y no garantizarían una polinización cruzada, por lo cual deben ser reasignados.



- Los datos de DAP, altura comercial y el volumen de los árboles verificados en campo por el SERFOR, en los POA de la Comunidad Nativa Bélgica y MADERYJA SAC presentan una gran diferencia respecto a lo declarado inicialmente por los titulares de manejo, incrementándose en ambos casos los volúmenes de manera considerable (más del 50%).
- En base a los informes de verificación se descontaron los individuos de caoba que "no están en pie". Estos árboles no se consideraron en el cálculo del número aprovechable.

4.3. Propuesta del número de árboles aprovechables

- Se propone considerar un total de 73 árboles de caoba aprovechables (en pie), los cuales se encuentran dentro del rango de árboles que podría soportar la población nacional sin comprometer su estabilidad (795 - 867 árboles²³). Ver tabla N° 12:

Tabla N°12. Número de árboles de caoba para el Cupo 2016

N°	Titular	Contrato	N° árboles aprovechables verificados	N° árboles semilleros verificados	N° árboles considerados
1	Consolidado Catahua SAC.	17-TAH/C-J-012-02 17-TAH/C-J-013-02 17-TAH/C-J-038-02	27	8	27
2	Empresa Maderera Industrial Isabelita SAC.	17-TAH/C-J-019-02	5	1	0
3	Empresa Maderera Río Yaverija SAC (MADERYJA SAC.)	17-TAH/C-J-004-02	22	4	22
4	Consolidado Otorongo SAC.	17-TAH/C-J-042-02 17-TAH/C-J-043-02 17-TAH/C-J-044-02 17-TAH/C-J-017-02 17-TAH/C-J-009-03	7	2	7
5	Comunidad Nativa Bélgica	17-TAH/P-MAD-D-008-15	17	4	17

²³ Lombardi, 2010. Análisis de la situación de las poblaciones de *Swietenia macrophylla* King en el Perú (base para el dictamen de extracción no perjudicial de las poblaciones de *Swietenia macrophylla* King para el cupo de exportación 2010)



Nº	Titular	Contrato	Nº árboles aprovechables verificados	Nº árboles semilleros verificados	Nº árboles considerados
TOTAL			78	19	73

4.4. Análisis de las recomendaciones del DENP 2015²⁴

En los diferentes informes de los dictámenes de extracción no perjudicial (DENP) se han realizado una serie de recomendaciones a la Autoridad Administrativa, sin embargo se desconoce el avance de las aplicaciones de estas recomendaciones.

Asimismo, las áreas de manejo deben de realizar operaciones silviculturales que permitan el mantenimiento de la especie, sin embargo ni el SERFOR ni el OSINFOR evalúa su implementación.

A continuación se detallan las recomendaciones vertidas en el DENP Caoba del 2015, muchas de las cuales son reiterativas en los DENP de los últimos años y se señala su estado (ver tabla N° 13):

Tabla N° 13. Cumplimiento de las recomendaciones del DENP 2015

Recomendaciones DENP 2015	Aplicado	Avance desconocido
Establecimiento del cupo considerando 110 árboles	✓	
Nuevo análisis de poblaciones locales		✓
Inventario exploratorio 10.0 - 29.9 cm		✓
POA debería incluir las actividades a realizarse en toda el área concesionada		✓
Repoblamiento de caoba		✓
Los semilleros se deben dejar agrupados a una distancia, no mayor a un kilómetro uno del otro		✓

²⁴ Criterio del experto Científico CITES. El contenido enteramente corresponde a la opinión del experto.

Recomendaciones DENP 2015	Aplicado	Avance desconocido
Las actividades de PGMF y POA deben ser planificadas por lo menos dos o tres años antes		✓
Incentivar el establecimiento de la regeneración natural		✓
Remitir el DENP a las Autoridades Regionales Forestales y de Fauna Silvestre, en virtud a lo dispuesto en el artículo 5° del Decreto Supremo N° 019-2010-AG.	✓	
No se recomienda la exportación de madera caoba procedente de bosques naturales de subastas públicas, de hallazgos, de bosques locales, de predios agrícolas.	✓	
La Autoridad Administrativa y las Entidades de Observancia deben verificar la implementación de operaciones silviculturales.		✓
Las Autoridades CITES deben asegurar los recursos necesarios para continuar con las investigaciones que aporten información que permita gestionar eficientemente las poblaciones naturales de la caoba.	✓	



V. CONCLUSIONES

- 5.1. La región de Ucayali (Zona Centro) y Madre de Dios (Zona Sur) son las únicas regiones que cuentan con poblaciones comerciales de caoba.
- 5.2. En Madre de Dios se registra la regeneración de la caoba con dirección sur, con un valor de 1.76 individuos/ha, seguida de la dirección oeste con 0.18 individuos/ha, luego la dirección este con 0.13 individuos/ha, y finalmente la dirección norte con 0.03 individuos/ha.
- 5.3. Los estadios de regeneración: latizales bajos, altos y fustales son similares en áreas intervenidas y en áreas sin intervención forestal; sin embargo, existe una diferencia entre estas áreas a nivel de brinzales solo en San Martín.
- 5.4. Se requieren de actividades que aseguren el establecimiento de la regeneración natural para la producción futura y se debe incidir en la obligatoriedad de las mismas, debido a que las densidades de regeneración de la caoba son casi siempre bajas o inexistentes.
- 5.5. Se han encontrado una serie de inconsistencias que deben ser resueltas en los planes operativos anuales, un aspecto crucial es la gran diferencia entre los volúmenes presentados en los POAS con los volúmenes verificados.
- 5.6. Los árboles semilleros verificados presentan distanciamientos mayores a 1 km y no garantizarían una polinización cruzada, por lo cual deben reasignarse los semilleros.
- 5.7. Las concesiones y permisos forestales que han solicitado ser incluidos en el cupo nacional de exportación anual de "caoba" se encuentran en la región Madre de Dios y cuentan con un total de 73 árboles aprovechables considerando las condiciones mínimas para asegurar un no detrimento.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Establecer el cupo nacional de exportación de caoba (*S. macrophylla*), considerando como máximo los 73 árboles aprovechables señalados en la Tabla N° 12.
- 6.2. Los titulares de manejo deberán revisar y reasignar los árboles semilleros propuestos, a fin de que las distancias entre uno y otro sean menores a 1 km.
- 6.3. La Autoridad Administrativa deberá revisar los volúmenes presentados en los informes de verificación antes de la aprobación de los planes operativos de la Comunidad Nativa Bélgica y MADERYJA SAC.



- 6.4. La Autoridad Administrativa deberá revisar la nueva selección de árboles semilleros a fin de que las distancias entre uno y otro sean menores a 1 km. para garantizar la polinización cruzada.
- 6.5. Considerar como árboles aprovechables solo aquellos que se encuentran "en pie", a fin de evitar situaciones de tala ilegal.
- 6.6. No autorizar el aprovechamiento de árboles de caoba en las parcelas de corta anual (PCA) que tienen un número menor o igual a 5 árboles aprovechables, con la finalidad de mantener la posibilidad de entrecruzamiento.
- 6.7. La Autoridad Administrativa no debería estar corrigiendo los POA, sólo debería aceptar o rechazar los mismos.
- 6.8. La Autoridad Administrativa debe de monitorear e informar sobre la administración de los Cupos aprobados, a fin de que no se generen saldos que puedan dar lugar al mal uso del Cupo.
- 6.9. La Autoridad Administrativa debe informar sobre la implementación de las recomendaciones brindadas en los últimos DENP y en especial en el DENP 2015.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, A. 1987. Perspectivas de la regeneración natural y de plantaciones de enriquecimiento en las áreas de aprovechamiento de los ejidos del Plan Piloto Forestal de Quintana Roo, México. Taller Internacional sobre Silvicultura y Manejo de Selvas, SARH-COFAN-FAO, Chetumal, México. 14pp
- Bawa, K.S.; Seidler, R. 1998. Natural forest management and conservation of biodiversity in tropical forests. *Conservation Biology* 12: 46–55.
- Clark, D.A.; Clark, D.B.; Sandoval, R.; Castro, M.V. 1995. Edaphic and human effects on landscape-scale distributions of tropical rain forest palms. *Ecology*, 76:2581-2594.
- Grogan J, Schulze M, Lentini M, Zweede J, Landis RM, Free CM .2013. Managing big-leaf mahogany in natural forests: Lessons learned from an ITTO-CITES Programme project. *Tropical Forest Update*, ITTO Newsletter 22(1): 12-15, 19.
- Lombardi, I 2010. Análisis de la situación de las poblaciones de *Swietenia macrophylla* King en el Perú (base para el dictamen de extracción no perjudicial de las poblaciones de *Swietenia macrophylla* King para el cupo de exportación 2010)



- Lombardi, I, Cuba, K y P. Huerta 2013. Las poblaciones de caoba (*Swietenia macrophylla* King) en el Perú. Lima.155 p.
- Martinez, M. Blundell, AG. Gullison, RE y Grogan, J. (Eds.) .2008. Historic range and current status of big-leaf mahogany (*Swietenia macrophylla*) in South America. Report for the Center for Applied Biodiversity Science (CABS)—Conservation International, Washington, DC, USA.
- Martini, A.M.Z., Rosa, N y Uhl, C. 1994. An attempt to predict which Amazonian tree species may be threatened by logging activities. *Environmental Conservation* 21:152-162.
- MINAM-PAT, 2015a. Recuperación de las poblaciones de caoba y cedro en la región San Martín y Loreto. Autoridad Científica CITES – Perú. Lima. 278 pp.
- MINAM, 2015b. Cuantificación y análisis de la deforestación en la Amazonía peruana en el periodo 2010-2011-2013-2014. 106 pp.
- MINAM-PAT, 2013. Recuperación de las poblaciones de caoba y cedro en la región Ucayali. Autoridad Científica CITES – Perú. Lima. 105 p.
- MINAM, 2012. Estudio de investigación de especies CITES priorizadas para evaluar la recuperación de las poblaciones de caoba y cedro. Autoridad Científica CITES – Perú. Lima. 100 p.
- Mostacedo, B; Fredericksen, T. 1999. Regeneration status of important tropical forest tree species in Bolivia: assessment and recommendations. *Forest Ecology and Management*, 124: 263 -273.
- Negreros-Castillo, P. 1991. Ecology and management of mahogany regeneration in Quintana Roo, México. PhD Thesis. Iowa State Univ., Ames, Iowa.
- Pariona, W.; Fredericksen, T.S.; Licona, J.C. 2003. Natural regeneration and liberation of timber species in logging gaps in two Bolivian tropical forests. *Forest Ecology and Management*, 181: 313–322.
- Rivas, C.J.; Aguirre, C.; Jiménez, P.; Corral, R. 2005. Un análisis del efecto del aprovechamiento forestal sobre la diversidad estructural en el bosque mesófilo de montaña «El Cielo», Tamaulipas, México. *Sistemas y Recursos Forestales*, 14(2): 217-228.
- Reynel, C., Pennington, R., Pennington, T., Flores, C. & Daza, A. 2003. Árboles útiles de la amazonia peruana y sus usos, un manual con apuntes de identificación, ecología y propagación de las especies. Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria-La



Molina, Royal Botanic Gardens Kew, Royal Botanic Gardens Edinburgh e ICRAF. 537 pp.

- Rosero, J. 2009. Dendrocronología de árboles de mogno, *Swietenia macrophylla* King. Meliaceae, ocorrentes na floresta tropical amazônica do departamento de Madre de Dios, Perú. Dissertacao apresentada para obtencao do titulo de mestre em recursos florestais, com opcao em tecnologia de productos florestais. 1-131 p.
- Sánchez-Soto, S., M. Domínguez-Domínguez & H.Cortez-Madrigal 2009. Efecto de la sombra en plantas de caoba sobre la incidencia de *Hypsipyla grandella* Zeller y otros insectos, en Tabasco, México 25(3):225-232.
- Schiotz, M.; Boesen, M.V.; Nabe-Nielsen, J.; Sørensen, M.; Kollmann, J. 2006. Regeneration in *Terminalia oblonga* (Combretaceae) —A common timber tree from a humid tropical forest (La Chonta, Bolivia). *Forest Ecology and Management*, 225: 306–312.
- Snook, L.K. 2003. Regeneration, growth, and sustainability of mahogany in México's Yucatán forests. In: A. Lugo, J.C. Figueroa Colón, M. Alayón (Eds.), *Big-Leaf Mahogany: Genetics, Ecology, and Management*. Springer-Verlag: New York, NY, USA, pp.169-192.
- Snook, L. 2000. Regeneración y crecimiento de la caoba (*Swietenia macrophylla* King) en selvas naturales de Quintana Roo, México. *Ciencia Forestal en México* 25(87):59-76.
- Trigoso, J.; Stern, M.; León, F.; Reátegui, F. 2002. Análisis del estado de conservación de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú. Lima, PE. 87 p.
- UNALM-ITTO CITES. 2009. Estudio de las poblaciones de caoba en el Perú. Financiado por la Organización Internacional de las Maderas Tropicales Proyecto PD 251/03 Rev. 3 (F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia de manejo sostenible para la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú". Lima, Perú. 142 p.

